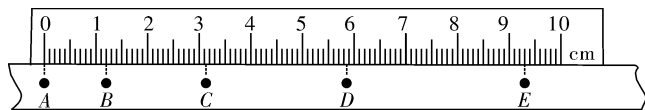


高考回眸

1. (2019·全国卷 I)某小组利用打点计时器对物块沿倾斜的长木板加速下滑时的运动进行研究.物块拖动纸带下滑,打出的纸带一部分如图所示.已知打点计时器所用交流电的频率为 50 Hz,纸带上标出的每两个相邻点之间还有 4 个打出的点未画出.在 ABCDE 五个点中,打点计时器最先打出的是_____点,在打出 C 点时物块的速度大小为_____m/s(保留 3 位有效数字);物块下滑的加速度大小为_____m/s²(保留 2 位有效数字).



2. (2019·全国卷 III)甲、乙两位同学设计了利用数码相机的连拍功能测重力加速度的实验.实验中,甲同学负责释放金属小球,乙同学负责在小球自由下落的时候拍照.已知相机每间隔 0.1 s 拍 1 幅照片.

(1)若要从拍得的照片中获取必要的信息,在此实验中还必须使用的器材是_____.(填正确答案标号)

- A. 米尺 B. 秒表
C. 光电门 D. 天平

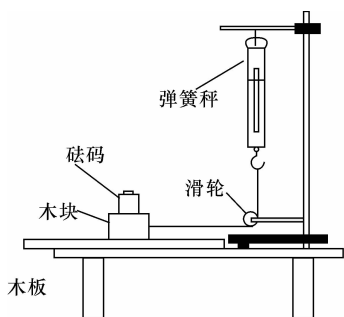
(2)简述你选择的器材在本实验中的使用方法.

答:_____.

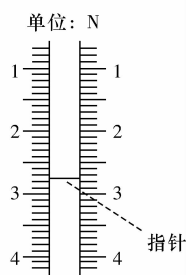
(3)实验中两同学由连续 3 幅照片上小球的位置 a 、 b 和 c 得到 $ab=24.5$ cm、 $ac=58.7$ cm,则该地的重力加速度大小为 $g=$ _____m/s².(保留 2 位有效数字)

3. (2018·全国卷 II)某同学用图(a)所示的装置测量木块与木板之间的摩擦因数.跨过光滑定滑轮的细线两端分别与木块和弹簧秤相连,滑轮和木块之间的细线保持水平,在木块上放置砝码.缓慢向左拉动水平放置的木板,当木块和砝码相对桌面静止且木板仍在继续滑动时,弹簧秤的示数即为木块受到的滑动摩擦力的大小.某次实验所得数据在下表中给出,其中 f_4 的值从图(b)中弹簧秤的示数读出.

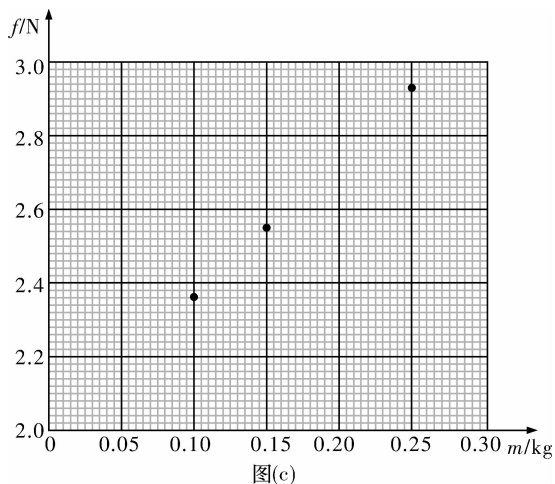
砝码的质量 m/kg	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
滑动摩擦力 f/N	2.15	2.36	2.55	f_4	2.93



图(a)



图(b)



图(c)

回答下列问题

(1) $f_4 =$ _____N;

(2)在图(c)的坐标纸上补齐未画出的数据点并绘出 $f-m$ 图线;

(3) f 与 m 、木块质量 M 、木板和木块之间的滑动摩擦因数 μ 及重力加速度大小 g 之间的关系式 $f =$ _____, $f-m$ 图线(直线)的斜率的表达式 $k =$ _____;

(4)取 $g = 9.80$ m/s²,由绘出的 $f-m$ 图线求得 $\mu =$ _____ (保留 2 位有效数字).

4. (2018·全国卷 III)甲、乙两同学通过下面的实验测量人的反应时间.实验步骤如下:

(1)甲用两个手指轻轻捏住量程为 L 的木尺上端,让木尺自然下垂.乙把手放在尺的下端(位置恰好处于 L 刻度处,但未碰到尺),准备用手指夹住下落的尺.

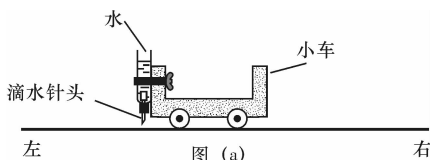
(2)甲在不通知乙的情况下,突然松手,尺子下落;乙看到尺子下落后快速用手指夹住尺子.若夹住尺子的位置刻度为 L_1 ,重力加速度大小为 g ,则乙的反应时间为_____ (用 L 、 L_1 和 g 表示).

(3)已知当地的重力加速度大小为 $g = 9.80$ m/s², $L = 30.0$ cm, $L_1 = 10.4$ cm,乙的反应时间为_____ s. (结果保留 2 位有效数字)

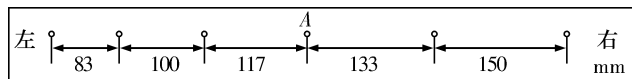
(4)写出一条提高测量结果准确程度的建议:_____.

5. (2017·全国卷 I)某探究小组为了研究小车在桌面上的直线运动,用自制“滴水计时器”计量时间.实验前,将该计时器固定在小车旁,如图(a)所示.实验时,保持桌面水平,用手轻推一下小车.在小车运动过程中,滴水计时器等时间间隔地滴下小水滴,图(b)记录了桌面上连续 6 个水滴的位置.(已知滴水计时器每 30 s 内共滴下 46 个小水滴)
- (1)由图(b)可知,小车在桌面上是_____ (填“从右向左”或“从左向右”)运动的.

(2)该小组同学根据图(b)的数据判断出小车做匀变速运动. 小车运动到图(b)中 A 点位置时的速度大小为 _____ m/s, 加速度大小为 _____ m/s². (结果均保留 2 位有效数字)

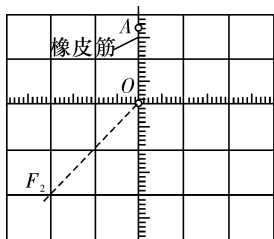


图(a)

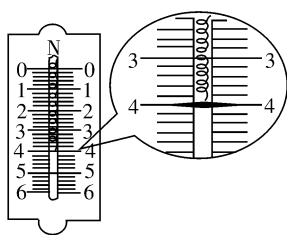


图(b)

6. (2017·全国卷Ⅲ)某探究小组做“验证力的平行四边形定则”实验,将画有坐标轴(横轴为 x 轴,纵轴为 y 轴,最小刻度表示 1 mm)的纸贴在桌面上,如图(a)所示. 将橡皮筋的一端 Q 固定在 y 轴上的 B 点(位于图示部分之外),另一端 P 位于 y 轴上的 A 点时,橡皮筋处于原长.



图(a)



图(b)

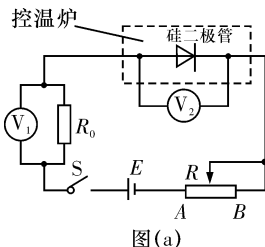
(1)用一只测力计将橡皮筋的 P 端沿 y 轴从 A 点拉至坐标原点 O ,此时拉力 F 的大小可由测力计读出. 测力计的示数如图(b)所示, F 的大小为 _____ N.

(2)撤去(1)中的拉力,橡皮筋 P 端回到 A 点;现使用两个测力计同时拉橡皮筋,再次将 P 端拉至 O 点,此时观察到两个拉力分别沿图(a)中两条虚线所示的方向,由测力计的示数读出两个拉力的大小分别为 $F_1=4.2$ N 和 $F_2=5.6$ N.

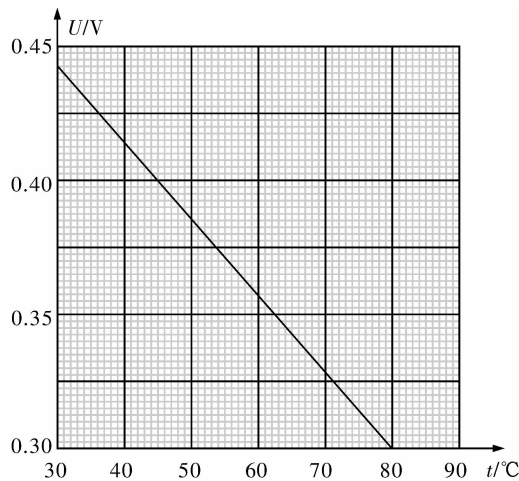
(i)用 5 mm 长度的线段表示 1 N 的力,以 O 点为作用点,在图(a)中画出力 F_1 、 F_2 的图示,然后按平行四边形定则画出它们的合力 $F_{\text{合}}$;

(ii) $F_{\text{合}}$ 的大小为 _____ N, $F_{\text{合}}$ 与拉力 F 的夹角正切值为 _____. 若 $F_{\text{合}}$ 与拉力 F 的大小及方向的偏差均在实验所允许的误差范围之内,则该实验验证了力的平行四边形定则.

7. (2019·全国卷Ⅱ)某小组利用图(a)所示的电路,研究硅二极管在恒定电流条件下的正向电压 U 与温度 t 的关系,图中 V_1 和 V_2 为理想电压表; R 为滑动变阻器, R_0 为定值电阻(阻值 100 Ω); S 为开关, E 为电源. 实验中二极管置于控温炉内,控温炉内的温度 t 由温度计(图中未画出)测出. 图(b)是该小组在恒定电流为 50.0 μA 时得到的某硅二极管 $U-t$ 关系曲线. 回答下列问题:



图(a)

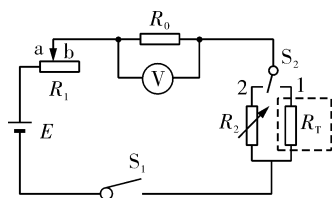


图(b)

(1)实验中,为保证流过二极管的电流为 50.0 μA ,应调节滑动变阻器 R ,使电压表 V_1 的示数为 $U_1 =$ _____ mV;根据图(b)可知,当控温炉内的温度 t 升高时,硅二极管正向电阻 _____ (填“变大”或“变小”),电压表 V_1 示数 _____ (填“增大”或“减小”),此时应将 R 的滑片向 _____ (填“ A ”或“ B ”)端移动,以使 V_1 示数仍为 U_1 .

(2)由图(b)可以看出 U 与 t 成线性关系,硅二极管可以作为测温传感器,该硅二极管的测温灵敏度为 $\left| \frac{\Delta U}{\Delta t} \right| =$ _____ $\times 10^{-3}$ V/°C. (保留 2 位有效数字)

8. (2018·全国卷Ⅰ)某实验小组利用如图(a)所示的电路探究在 25 $^{\circ}\text{C} \sim 80$ $^{\circ}\text{C}$ 范围内某热敏电阻的温度特性,所用器材有:置于温控室(图中虚线区域)中的热敏电阻 R_T ,其标称值(25 $^{\circ}\text{C}$ 时的阻值)为 900.0 Ω ;电源 E (6 V,内阻可忽略);电压表 V (量程 150 mV);定值电阻 R_0 (阻值 20.0 Ω),滑动变阻器 R_1 (最大阻值为 1 000 Ω);电阻箱 R_2 (阻值范围 0 \sim 999.9 Ω);单刀开关 S_1 ,单刀双掷开关 S_2 .



图(a)

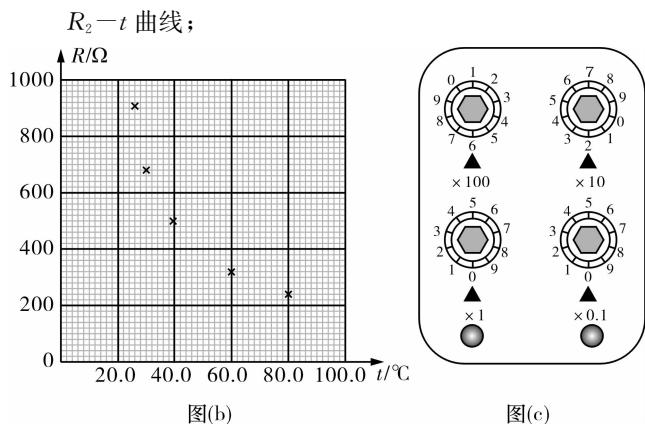
实验时,先按图(a)连接好电路,再将温控室的温度 t 升至 80.0 $^{\circ}\text{C}$. 将 S_2 与 1 端接通,闭合 S_1 ,调节 R_1 的滑片位置,使电压表读数为某一值 U_0 ;保持 R_1 的滑片位置不变,将 R_2 置于最大值,将 S_2 与 2 端接通,调节 R_2 ,使电压表读数仍为 U_0 ;断开 S_1 ,记下此时 R_2 的读数. 逐步降低温控室的温度 t ,得到相应温度下 R_2 的阻值,直至温度降到 25.0 $^{\circ}\text{C}$,实验得到的 R_2-t 数据见下表.

$t/^{\circ}\text{C}$	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0
R_2/Ω	900.0	680.0	500.0	390.0	320.0	270.0	240.0

回答下列问题:

(1)在闭合 S_1 前,图(a)中 R_1 的滑片应移动到 _____ (填“ a ”或“ b ”)端;

(2)在图(b)的坐标纸上补齐数据表中所给数据点,并作出



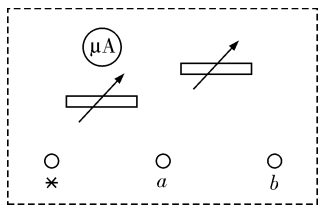
(3)由图(b)可得到 R_T 在 $25\text{ }^\circ\text{C} \sim 80\text{ }^\circ\text{C}$ 范围内的温度特性,当 $t=44.0\text{ }^\circ\text{C}$ 时,可得 $R_T=$ _____ Ω ;

(4)将 R_T 握于手心,手心温度下 R_2 的相应读数如图(c)所示,该读数为 _____ Ω ,则手心温度为 _____ $^\circ\text{C}$.

9. (2018 · 全国卷 II)某同学组装一个多用电表. 可用的器材有: 微安表头(量程 $100\ \mu\text{A}$, 内阻 $900\ \Omega$); 电阻箱 R_1 (阻值范围 $0 \sim 999.9\ \Omega$); 电阻箱 R_2 (阻值范围 $0 \sim 99\ 999.9\ \Omega$); 导线若干.

要求利用所给器材先组装一个量程为 $1\ \text{mA}$ 的直流电流表,在此基础上再将它改装成量程为 $3\ \text{V}$ 的直流电压表. 组装好的多用电表有电流 $1\ \text{mA}$ 和电压 $3\ \text{V}$ 两挡. 回答下列问题:

(1)在虚线框内画出电路图并标出 R_1 和 R_2 , 其中 * 为公共接线柱, a 和 b 分别是电流挡和电压挡的接线柱.



(2)电阻箱的阻值 $R_1=$ _____ Ω . $R_2=$ _____ Ω . (保留到个位)

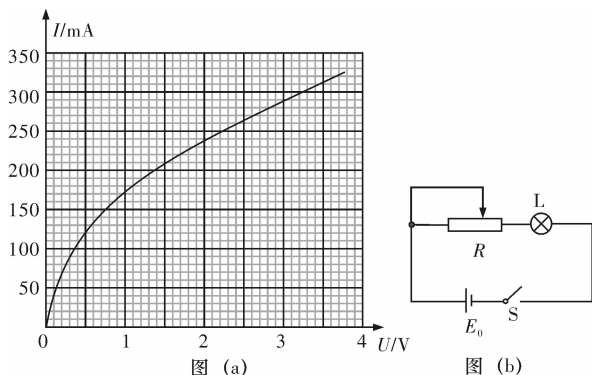
10. (2017 · 全国卷 I)某同学研究小灯泡的伏安特性,所使用的器材有:

- 小灯泡 L(额定电压 $3.8\ \text{V}$, 额定电流 $0.32\ \text{A}$);
- 电压表 V(量程 $3\ \text{V}$, 内阻 $3\ \text{k}\Omega$);
- 电流表 A(量程 $0.5\ \text{A}$, 内阻 $0.5\ \Omega$);
- 固定电阻 R_0 (阻值 $1\ 000\ \Omega$);
- 滑动变阻器 R(阻值 $0 \sim 9.0\ \Omega$);
- 电源 E(电动势 $5\ \text{V}$, 内阻不计);
- 开关 S; 导线若干.

(1)实验要求能够实现在 $0 \sim 3.8\ \text{V}$ 的范围内对小灯泡的电压进行测量,画出实验电路原理图.



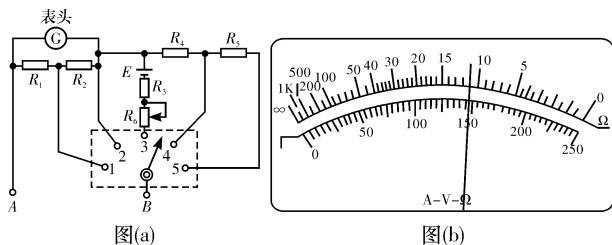
(2)实验测得该小灯泡伏安特性曲线如图(a)所示.



由实验曲线可知,随着电流的增加小灯泡的电阻 _____ (填“增大”“不变”或“减小”),灯丝的电阻率 _____ (填“增大”“不变”或“减小”).

(3)用另一电源 E_0 (电动势 $4\ \text{V}$, 内阻 $1.00\ \Omega$)和题给器材连接成图(b)所示的电路图,调节滑动变阻器 R 的阻值,可以改变小灯泡的实际功率. 闭合开关 S, 在 R 的变化范围内,小灯泡的最小功率为 _____ W ,最大功率为 _____ W . (结果均保留 2 位小数)

11. (2017 · 全国卷 III)图(a)为某同学组装完成的简易多用电表的电路图. 图中 E 是电池; R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 和 R_5 是固定电阻, R_6 是可变电阻; 表头 G 的满偏电流为 $250\ \mu\text{A}$, 内阻为 $480\ \Omega$. 虚线方框内为换挡开关, A 端和 B 端分别与两表笔相连. 该多用电表有 5 个挡位, 5 个挡位分别为: 直流电压 $1\ \text{V}$ 挡和 $5\ \text{V}$ 挡, 直流电流 $1\ \text{mA}$ 挡和 $2.5\ \text{mA}$ 挡, 欧姆 $\times 100\ \Omega$ 挡.



(1)图(a)中的 A 端与 _____ (填“红”或“黑”)色表笔相连接.

(2)关于 R_6 的使用, 下列说法正确的是 _____ (填正确答案标号).

- A. 在使用多用电表之前, 调整 R_6 使电表指针指在表盘左端电流“0”位置
- B. 使用欧姆挡时, 先将两表笔短接, 调整 R_6 使电表指针指在表盘右端电阻“0”位置
- C. 使用电流挡时, 调整 R_6 使电表指针尽可能指在表盘右端电流最大位置

(3)根据题给条件可得 $R_1+R_2=$ _____ Ω , $R_4=$ _____ Ω .

(4)某次测量时该多用电表指针位置如图(b)所示. 若此时 B 端是与“1”相连的, 则多用电表读数为 _____; 若此时 B 端是与“3”相连的, 则读数为 _____; 若此时 B 端是与“5”相连的, 则读数为 _____. (结果均保留 3 位有效数字)